



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 100 08 214 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 41 F 35/06**

(21) Aktenzeichen: 100 08 214.9  
(22) Anmeldetag: 23. 2. 2000  
(43) Offenlegungstag: 30. 8. 2001

(71) Anmelder:  
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63069  
Offenbach, DE

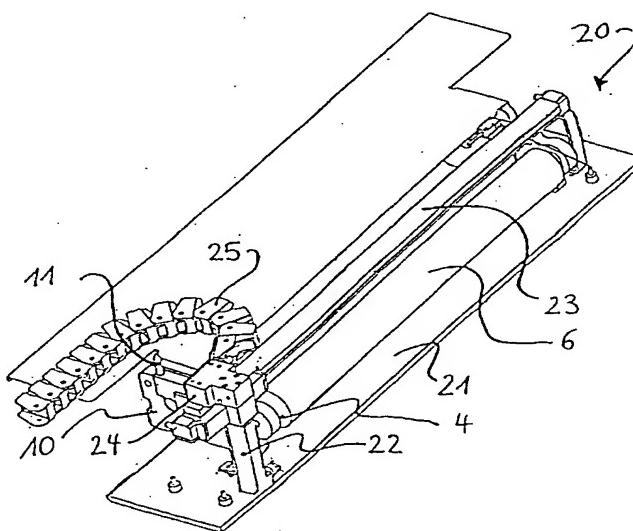
(72) Erfinder:  
Hartmann, Thomas, Dr., 86356 Neusäß, DE;  
Schuster, Alfons, 86199 Augsburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betrach  
zu ziehende Druckschriften:

DE	39 09 119 C2
DE	195 43 518 A1
DE	44 43 356 A1
DE	44 42 412 A1
DE	43 19 258 A1
DE	42 11 310 A1
EP	06 11 652 A1
EP	05 20 521 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- (54) Lösch- und Reinigungsvorrichtung für Zylinder, insbesondere Druckform- und Gummituchzylinder einer Druckmaschine
- (57) Um bei einer Lösch- und Reinigungsvorrichtung für zylindrische Oberflächen, insbesondere von Druckform- und Gummituchzylindern einer Druckmaschine, mit Hilfe eines mit Reinigungstuchtransportmitteln bewegbaren Reinigungstuches, wobei die Reinigungstuchtransportmittel eine Frischtuchrolle (1), ein Anpreßelement (4), das das Reinigungstuch (6) gegen die zylindrische Oberfläche (5) drückt und eine Schmutztuchrolle (2) zur Annahme des verbrauchten Reinigungstuches (6) umfassen und mit einer Positioniereinheit zur Betriebsstellung und einem Antrieb zusammenwirken, eine Erleichterung des Reinigungstuches und eine zeitliche Verkürzung dieses Wechsels zu erreichen und außerdem diese Lösch- und Reinigungseinrichtung universell einsetzbar zu machen, ist vorgesehen, daß die Reinigungstuchtransportmittel (1, 2, 4) mitsamt dem Reinigungstuch (6) in einer unabhängigen Kassette (10) konfektioniert und in dieser Form austauschbar sind und die Positioniereinheit (20) in Form eines Laufwerks mit Antrieb für die Kassette (10) als Modul fest in der Druckmaschine angeordnet ist.



DE 100 08 214 A 1

**BEST AVAILABLE COPY**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine gattungsgemäße Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, auch Löschstation genannt, zum Reinigen von zylindrischen Oberflächen, insbesondere von Druckform- und Gummituchzylindern innerhalb und außerhalb von Druckmaschinen mit Hilfe eines mittels Reinigungstuchtransportmittel führbaren Reinigungstuches.

Auf dem Gebiet der Drucktechnik werden zur Reinigung zylindrischer Oberflächen bekanntlich häufig Vorrichtungen eingesetzt, bei denen ein Tuch an der Oberfläche eines rotierenden zylindrischen Gegenstandes vorbeigeführt wird und dieses mit Reinigungsmittel getränktes Tuch die angelösten und gelösten Stoffe von der Druckform aufnimmt und abtransportiert. Das Tuch wird von einer Frischtuchrolle abgewickelt und nach Verwendung auf einer Schmutztuchrolle aufgewickelt.

Ein Reinigungssystem für Druckformen ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 44 42 412 A1 bekannt, die ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung des Waschbetriebes bei einer Druckmaschine offenbart. Die in jener Druckschrift zu lösende Aufgabe beruht auf der Erkenntnis, daß die Steuerung des Vorschubs für das Reinigungstuch genauer, zuverlässiger und vielseitiger gestaltet werden muß. Diese Aufgabe wird in jener Druckschrift im wesentlichen dadurch gelöst, daß der Reinigungstuchtransport über einen Sensor von einem getakteten Zahnrad Wegproportionale Impulse erhält, die zur Steuerung der Antriebsmotoren für die Transportmittel des Reinigungstuches verwendet werden, damit die jeweiligen Transportwege des Reinigungstuches konstant gehalten werden können.

Um definierte Transportwege zu erzielen, wird der Transportweg des Reinigungstuchs in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung durch eine Abföhleinrichtung mit einem auf dem Reinigungstuch abrollenden Gummirad erfaßt. Ein auswechselbarer sogenannter Wascheinschub weist eine Abföhleinrichtung in Form einer Taktwelle, auf der das Reinigungstuch abrollt, und einen an der Druckmaschine befestigten Sensor auf, der ein mit der Taktwelle verbundenes gezahntes Taktrad abtastet, wobei außerdem die Dicke des Saubertuchwickel von einer federnd angedrückten Fahne abgetastet wird, die mechanisch mit einem zweiten maschinenseitigen Sensor zusammenwirkt.

Bei eingesetztem Wascheinschub können die Trommeln von einem einzigen Motor angetrieben werden, der an der Druckmaschine angeordnet ist und der je nach seiner Drehrichtung entweder die eine oder die andere Trommel dreht, wie es aus der EP 0 520 521 A1 an sich bekannt ist.

Ein einfach zu bildendes Maß für die Transportgeschwindigkeit des Reinigungstuchs ist die Frequenz von Signalen, die von regelmäßigen Markierungen gewonnen werden, die an der Abföhleinrichtung gebildet sind.

Die vorgenannte bekannte Anordnung verlangt einen separaten Steuermechanismus, der einen materiellen Aufwand und Wartungsaufwand erfordert.

In der EP 0 693 371 B1 ist ein Formzylinder beschrieben, der eine anodisierte oder eine gebürstete nahtlose Aluminium- oder Chrom-Oberfläche aufweist. Er wird nach dem Thermotransfer-Verfahren bebildert. Am Umfang ist eine Vorrichtung vorgesehen, die dazu dient, das Druckbild nach Beendigung des Druckprozesses zu entfernen.

Nach Beendigung des Druckprozesses läßt sich eine derartige direkt bebilderte Druckform, die aus Materialien, wie z. Bsp. einer Keramik, einem Glas oder einem Metall besteht oder wenigstens eine oberflächliche Schicht aus einem dieser Materialien hat, auf die dort beschriebene Weise innerhalb der Druckmaschine löschen. Diese Lösch- und Hy-

drophiliereinrichtung ist im Druckwerk fest installiert und am Umfang des Formzylinders mit einer direkt bebilderbaren Druckform angeordnet. Sie weist eine Reinigungsvorrichtung auf, die an die Druckform anstellbar und wieder von ihr abstellbar ist. Die Reinigungsvorrichtung arbeitet mittels eines Reinigungstuches oder Reinigungsvlieses, das von einer Zufuhrwalze über eine Andruckwalze gegen die Druckform gepreßt wird und anschließend auf eine Aufwickelwalze aufgewickelt wird. Die Andruckwalze ist ebenfalls drehbar beispielsweise in einem Schwingskopf gelagert. Wenn aus Düsen, die in Drehrichtung des Formzylinders vor der Reinigungsvorrichtung liegen, eine Reinigungsflüssigkeit oder ein sonstiges Mittel, das entweder zum Löschen des auf der Druckform aufgebrachten Druckbildes und zum Entfernen von Druckfarbresten oder zum Hydrophilieren, d. h. zum Konditionieren der Oberfläche der Druckform dient, auf die Druckform aufgebracht wird, kann dieses Mittel zusammen mit dem von ihm abgelösten Schnitzel von dem Reinigungstuch aufgenommen werden, wenn der Andruckzylinder die Andruckwalze gegen die Druckform drückt und das Reinigungstuch an der Druckform vorbeibewegt wird. Die Düsen sind vorzugsweise winkelverstellbar und sprühen die Medien entweder unmittelbar auf die Druckform oder auf das Reinigungstuch. Die Andruckwalze ist vorzugsweise gummibeschichtet. Das Reinigungstuch wird entweder portionsweise oder kontinuierlich von der Zufuhrwalze auf die Aufwickelwalze aufgewickelt. Vorzugsweise ist auch der Druck, mit dem das Reinigungstuch gegen die Druckform gedrückt wird, variabel einstellbar.

Die EP 0 611 652 B1 dagegen zeigt eine Reinigungsvorrichtung zur Reinigung der Oberfläche des Gummituches eines Gummituchzylinders. Sie umfaßt ebenfalls im wesentlichen eine Frischtuchwalze und eine Schmutztuchwalze zur Aufnahme eines Reinigungstuches, welches mit Waschflüssigkeit getränkt wird und von der Frischtuchwalze zur Schmutztuchwalze abgezogen wird. Das Reinigungstuch ist dabei durch Andrückmittel immer unter Zugspannung gehalten.

Die Reinigungsvorrichtung ist dort als Einschubsystem ausgebildet und ist im Einbauzustand dem als Gummituchzylinder ausgeführten zylindrischen Körper zugeordnet. Über eine Anstellvorrichtung wird die Reinigungsvorrichtung mit dem Gummituchzylinder in oder außer Kontakt gebracht. Eine Waschflüssigkeitszufuhr ist maschinenfest der Reinigungsvorrichtung zugeordnet. In zwei parallel zueinander angeordneten Seitenteilen sind die Frischtuchwalze, die Waschwalze und die Schmutztuchwalze drehbar gelagert. Die Waschwalze weist eine Welle auf, die eine elastische Beschichtung hat und dient als Andrückelement um das Reinigungstuch an den zylindrischen Körper anzupressen und gleichzeitig das Reinigungstuch zu führen. Die Seitenteile des Einschubsystems sind über eine Traverse untereinander verbunden. Das Reinigungstuch ist von der Frischtuchwalze in einem möglichst großen Umschlingungswinkel über die Waschwalze in Zugrichtung der Schmutztuchwalze geführt. Das Reinigungstuch wird über eine Waschflüssigkeit benetzt. Auf die Schmutztuchwalze wird über Welle und Zahnrad ein Antrieb eingeleitet. Die Schmutztuchwalze wird taktweise betrieben und zieht von der Frischtuchwalze das Reinigungstuch über die Waschwalze, welche das Reinigungstuch mit dem zu reinigenden zylindrischen Körper in Kontakt bringt, in Zugrichtung ab und nimmt das Reinigungstuch auf einer Welle auf.

Das von der Vorratsrolle auf einer Saubertuchspindel ablaufende Reinigungstuch ist außen um das Andrückelement herumgeführt, welches linear beweglich angeordnet ist und aus einem elastischen Material besteht.

Beim Wechsel des Reinigungstuches muß bisher das vor-

dere Ende der Tuchbahn von Hand durch die Waschvorrichtung gezogen und über die Umlenkungen außen um das Andrückelement herum zum Schnütztuchwickel geführt und an dieser festgelegt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine Erleichterung des Reinigungstuchwechsels und eine zeitliche Verkürzung dieses Wechsels zu erreichen und außerdem eine Lösch- und Reinigungsvorrichtung so auszustalten, daß diese universell einsetzbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Ausbildung einer Lösch- und Reinigungsvorrichtung für Zylinder nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 mit den Merkmalen des Kennzeichens des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen.

Dadurch, daß alle Reinigungstuchtransportmittel mitsamt dem Reinigungstuch in einer unabhängigen Kassette konfektioniert sind und eine modulare Positioniereinheit fest in der Druckmaschine angeordnet werden kann, ist eine universelle Verwendung der Kassette in der Druckmaschine für jeden beliebigen Zylinder möglich, wobei lediglich eine Positioniereinheit angeordnet werden muß. Ein besonderer Vorteil gegenüber dem eingangs zum Stand der Technik beschriebenen Einschubsystem ist auch darin zu sehen, daß die Reinigungsvorrichtung eben nicht mehr komplett ausgetauscht werden muß, sondern nur noch die unabhängige Kassette aus der Positioniereinheit genommen werden muß, was den Wechsel nicht nur zeitlich sehr vereinfacht.

Die Vorrichtung zum Löschen und Reinigen zylindrischer Oberflächen umfaßt eine Frischtuchrolle, eine Schnütztuchrolle zur Annahme des verbrauchten Reinigungstuches, sowie ein Anpreßelement, insbesondere eine Anpreßwalze, die das Tuch gegen eine zylindrische Oberfläche drückt. In besonders vorteilhafter Weise sind auf dem Weg zwischen Frischtuchrolle und Anpreßwalze eine Transportvorrichtung und auf dem Weg von der Anpreßwalze zur Schnütztuchrolle eine gleichgestaltete Transportvorrichtung angeordnet, wobei diese Transportvorrichtungen transportbandähnliche Vorrichtungen 3' und 3" umfassen, zwischen denen das Reinigungstuch läuft, wobei einerseits die Vorrichtungen 3' mit mechanischen Mitteln ausgestattet sind, die eine Mitnahme des Reinigungstuches gewährleisten und wobei andererseits die Vorrichtungen 3" über Antriebsvorrichtungen synchron gesteuert werden. Die Elemente 1 bis 4 und 6 sind wiederum in einer Kassette angeordnet. Es wird damit eine Kassette bereitgestellt, die in einfacher Weise den Gleichlauf des Reinigungstuches sicherstellt und somit die gesamte Reinigungs- und Löscheinrichtung weniger störanfällig und warungsärmer ist.

Durch die vorteilhafte Anordnung aktiver Transportvorrichtungen für das Reinigungstuch sowohl im Bereich von Frischtuchrolle und Anpreßwalze als auch zwischen Anpreßwalze und Schnütztuchrolle wird zu jedem Zeitpunkt ein gleicher Vorschub und eine gleichmäßige Spannung des Tuches zwischen den drei Walzen gewährleistet, so daß beispielsweise eine Ungleichmäßigkeit im Transport aufgrund der Abnahme der Rollendicke auf der Frischtuchrolle kompensiert wird.

Außerdem kann in einfacher Weise die Richtung des Tuches ohne Schwierigkeiten umgekehrt werden. Frischtuchrolle und Schnütztuchrolle brauchen somit z. Bsp. nur über übliche Minchnierantriebe mit Schlupf, die das Tuch auf bzw. abwickeln und für eine ausreichende Spannung zwischen den erfindungsgemäßen Transportvorrichtungen 3' und 3" und den jeweiligen Walzen sorgen, betrieben zu werden.

Die aktive Transportvorrichtung 3' weist auf ihrer Oberfläche adhäsive Mittel auf, die in das Vlies des Reinigungstuches eingreifen können, und es somit fortbewegen. Diese

Mittel können aus feinen Häkchen, ähnlich dem Klettverschluß, bestehen, können aber auch andere Rauhigkeiten darstellen, beispielsweise Noppen oder Nadeln oder können aus profiliertem Kautschuk bestehen. Die transportbandähnliche Vorrichtung 3" bildet das passive Widerlager für die aktive Transportvorrichtung 3' und kann z. Bsp. aus einem Elastomerband bestehen. In einer weiteren Ausführungsform kann auch dieses Band mit Mitnahmemitteln versehen sein und aktiv über einen weiteren Antrieb synchron zu den Vorrichtungen 3' betrieben werden.

Durch die Verwendung eines solchen adhäsiven Tuchtransports sind die mechanischen Eigenschaften des Reinigungstuchs relativ unabhängig von den mechanischen Anforderungen der Tuchtransportvorrichtung. Des Weiteren ist der Transportweg unabhängig vom Winkeldurchmesser der Frisch- bzw. Schnütztuchrolle, wobei der Antrieb sowohl kontinuierlich als auch schrittweise erfolgen kann.

Der Kontakt zwischen der zylindrischen Oberfläche, beispielsweise einer Druckform und dem Tuch, erfolgt über die Anpreßwalze, z. Bsp. eine elastische Gummiwalze. In einer bevorzugten Ausführungsform kann diese elastische Gummiwalze ebenfalls synchron angetrieben werden.

Mit der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung kann ein Reinigungstuch sowohl als Einzelstück als auch als perforiertes Band eingesetzt werden. Das benötigte Zylindersegment (aktive Reinigungsfläche) kann klein und variabel gestaltet werden. Im Anwendungsfall können beliebige Reinigungstuchrollen eingesetzt werden, da die mechanisch adhäsiven Transportvorrichtungen von der physikalisch-chemischen Beschaffenheit des Reinigungstuches unabhängig sind. Gegenüber bekannten Vorrichtungen erfolgt keine aufwendige z. Bsp. über Sensoren vorgenommene Steuerung. Die Steuerung der Antriebe für die Vorrichtungen 3' und 3" sowie gegebenenfalls 4 beschränkt sich lediglich auf Synchronverhalten, das direkt vorgegeben wird.

Die Erfindung soll nachfolgend näher anhand der Zeichnung erläutert werden. In den zugehörigen Figuren zeigt schematisch, die Fig. 1 die erfindungsgemäßen Reinigungstuchtransportmittel, die in einer austauschbaren Kassette befaust sind, Fig. 2a die Kassette gemäß der Fig. 1 auf der in der Druckmaschine fixierten Positioniereinrichtung, Fig. 2b die Ansicht der Fig. 2a um 90° gedreht; Fig. 3 eine perspektivische Teilansicht der erfindungsgemäßen Lösch- und Reinigungsvorrichtung, Fig. 4 eine stark schematisierte Schnittansicht einer weitergebildeten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kassette und Fig. 5 mögliche Anordnungen der erfindungsgemäßen Lösch- und Reinigungsvorrichtung in der Druckmaschine.

Genäß der Fig. 1 umfassen die Reinigungstuchtransportmittel eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Lösch- und Reinigungsvorrichtung für zylindrische Oberflächen 5 eine Frischtuchrolle 1, eine Anpreßwalze 4 und eine Schnütztuchrolle 2, die allesamt in einer unabhängigen Kassette 10 konfektioniert sind. Ein kontinuierliches Reinigungstuch 6 ist von der Frischtuchrolle abwickelbar und über die Anpreßwalze 4 der Schnütztuchrolle 2 zuführbar.

Die Anpreßwalze 4 weist in bekannter Weise einen gummielastischen Bezug insbesondere aus Latex- (Naturgummi), Silikon-, Styrol-/Butadien- (BUNA S), Ethylen/Propylen-, Isobutylen/Isopren- (Butyl Rubber), Fluor- (Viton® A, B) oder Polychoroprenelastomeren oder deren Mischungen auf.

Der Bezug der Anpreßwalze 4 hat vorzugsweise eine Rauhigkeit mit  $R_a$ -Werten zwischen 0,4 bis 35  $\mu\text{m}$  (Weißlichtinterferometer) und eine Härte nach Shore A (DIN 53 505) zwischen 30 und 80 und insbesondere zwischen 30 und

50. Außerdem hat der Bezug porenfrei zu sein.

Die Kassette 10 ist also als austauschbare Einheit konzipiert, d. h. daß der Wechsel des Reinigungstuches 6 durch Ersetzen einer solchen unabhängigen Einheit in Form der Kassette 10 realisiert wird. Zur Erleichterung dieses Austausches einer Kassette 10 sind beidseitig, d. h. im Bereich beider Stirnseiten Griffe 11 angebracht, die der Bediener erfassen und somit die komplette Kassette aus der Druckmaschine herausziehen, bez. In die Druckmaschine hineinsetzen kann:

Fig. 2a zeigt die voran beschriebene Kassette auf einer Positioniereinrichtung 20, die fest in der Druckmaschine angeordnet ist und mit der eingelegten Kassette 10 zusammenwirken kann, d. h., daß die Kassette 10 der Positioniereinheit 20 aufsetzbar ist und mit dieser form- und kraftschlüssig verbindbar ist, etwa wie eine Videokassette in ihrem zugehörigen Laufwerk, wobei in bekannter Weise an die Positioniereinheit 20 ein Antrieb für die Reinigungstuchtransportmittel 1 bis 4 anlenkbar ist, so daß die Positioniereinheit 20 und der hier nicht gezeigte Antrieb in Modularbauweise vorliegen.

Ein Antriebsmotor dient also zum Antrieb des Reinigungstuches und wird durch ein Rechnerprogramm gesteuert, welches einen abschnittsweisen Vorschub des Reinigungstuches 6 und einen teilweisen Rücktransport nach jedem Reinigungsvorgang und schließlich eine Rückspulung des verbrauchten Reinigungstuches 6 von der Schmutztuchrolle 2 zur Frischtuchrolle 1 ermöglichen kann, wie es beispielsweise in der eingangs genannten EP 520 521 B1 beschrieben ist.

Wie im ebenfalls eingangs beschriebenen Stand der Technik ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ebenfalls vorstellbar, den Transport des Reinigungstuches 6 in der Kassette 10 kontinuierlich, als auch schrittweise durch entsprechende Antriebe zu gestalten. Der Antrieb des Reinigungstuches 6 kann beispielsweise über einen hubbegrenzten pneumatischen Antrieb erfolgen, wobei dann die Hubbegrenzung über einen Abgreifer an der Schmutztuchrolle 2 eingestellt wird.

Der Reinigungstuchtransport kann aber auch über einen elektrischen Antrieb erfolgen, wobei Tuchmenge pro Zeiteinheit über ein Laufrad abgreifbar wäre.

Die Positioniereinheit 20 ist in bevorzugter Weise als ein oder zwei an Seitenteilen der Druckmaschine angeordnete, mittels pneumatischer Mittel transversal an die zylindrische Oberfläche 5 bewegbare und wieder von dieser abstellbare Schlitten 50 (Fig. 5) ausgeführt, auf der oder denen ein Aufbau 22 zur Aufnahme der Kassette 20 in Form zweier Seitenwände, die über eine Traverse 23 verbunden sind, angeordnet ist. Durch einen hier nicht gezeigten Riegel ist die Kassette 20 in der Arbeitsposition am Aufbau 22, bzw. an der Traverse 23 gesichert. Weiterhin wird in der Arbeitsposition der Kassette 10 der Tuchvorrat auf der Frischtuchrolle 1 durch Abtastmittel (siehe beispielsweise DE 195 43 518 A1) kontrolliert, die beim Einschieben der Kassette 10 in Funktionsstellung gebracht werden. Weiterhin ist in bevorzugter Weise unterhalb der bewegbaren Schlitten 50 der Positioniereinheit 20 ein Abtropfsblech 21 vorgesehen.

Das Tuch 6 wird mit dem Anstellkörper 4 zylinderbreit mit der Zylindermantelfläche 5 in Berührung gebracht, wobei die Kraftausübung zur Erzielung einer Reibkraft wie bereits gesagt von einem aktivierbaren Antrieb erzeugt wird.

Der Traverse 23 ist ein Düsenkopf 24 zur Zuführung des Reinigungsmittels aufgesetzt, der mit einer beweglichen Kabelführung 25 (zur Versorgung mit Reinigungsmittel) verbunden ist und in bekannter Weise entlang der Traverse 23 parallel zur zylindrischen Oberfläche 5 verfahrbar ist.

An die im Aufbau 20 aufgenommene Kassette 10 ist, beispielsweise wie aus der EP 611 652 B1 bekannt ist, ein Antrieb über die Schmutztuchrolle 2, aber selbstverständlich möglicherweise auch an die Frischtuchrolle 1, ankoppelbar.

Fig. 2b und 3 zeigt die Positioniereinheit 20 mit eingelegter Kassette 10 mit gleichen Bezugszeichen jeweils in verschiedenen Ansichten, die jedoch noch zusätzlich verdeutlichen, daß die aktive Breite der Kassette 10, und somit die Breite des Reinigungstuches im Ausführungsbispiel der Breite der zur reinigenden Zylinderoberfläche 5 entspricht.

In besonders vorteilhafter Weise ermöglicht die Positioniereinheit 20 die Positionierung der Kassette 10, bzw. des Reinigungstuches 6 zur zu reinigenden zylindrischen Oberfläche 5 mit mehreren unterschiedlichen, mindestens jedoch mit zwei unterschiedlichen Bestellungen, d. h. die Positioniereinheit 20 ermöglicht eine Selbstjustage der Zustellbewegung unter Beachtung der Formatvariabilität der zu reinigenden Oberfläche 5.

Dies umfaßt, daß die Positioniereinheit 20 in eine jeweils definierte Betriebs- und Abstellposition gebracht werden kann und daß die Beachtung der Formatvariabilität einer zu reinigenden zylindrischen Oberfläche 5 eine variabel anfahrbare Betriebspunkt bedingt. Druckbefestigte Anfahrtpositionen können beispielsweise mittels Dehnmeßstreifen sensorisiert und nachgeregelt werden. Des Weiteren erfordert eine ergonomische Abnahmemöglichkeit, d. h. der Austausch dieser Kassette 10 in bevorzugter Weise eine dritte definierte Position der Positioniereinheit 20 in der Druckmaschine.

Die Positioniereinheit umfaßt in bevorzugter Weise aber einen elektromotorischen Antrieb und eine Umsetzung in eine Linearbewegung (beispielsweise über Zahnräder und Gewindeantrieb). Vorzugsweise erfolgt die Positionierung der Kassette 10 relativ zur zu reinigenden zylindrischen Oberfläche 5 über oder unterhalb ("außermitig") der direkten horizontalen Verbindung von Mittelpunkt des zu reinigenden Zylinders mit dem Mittelpunkt der Anpreßwalze 4. Die Positionierung kann über pneumatische Zylinder mit und ohne verstellbare Wegbegrenzer oder über eine geregelte Linearverschiebung mit und ohne verstellbare Wegbegrenzer erfolgen.

Wie in Fig. 3 angedeutet ist, kann ein Reinigungsmittel mittels des traversierbaren Düsenkopfes 24 quer zur zylindrischen Oberfläche 5 aufgetragen werden, und zwar auf das Reinigungstuch 6 und/oder auf die zylindrische Oberfläche 5, wobei der Düsenkopf 24 schwenkbar auf der Traverse 23 angeordnet ist. Unter Berücksichtigung des Sicherheitsaspektes können auch für den Düsenkopf 24 Wegsensoren vorgesehen sein.

Der traversierbare Düsenkopf wiederum kann selbstverständlich auch eine Sammelvorrichtung für mehrere, also verschiedene Reinigungsmedien darstellen. So können beispielsweise vier Düsen auf einem mit Bohrungen versehenen Sammelbehälter sitzen.

Insbereondere kann die Medienmenge mehrerer verschiedener Medien über Miniaturventile in unmittelbarer Nachbarschaft des traversierbaren Düsenkopfes 24 voneinander unabhängig gesteuert werden, womit vergleichsweise eine hohe Positioniergenauigkeit von +/- 2 mm insbesondere in den Randzonen bei minimaler Medienmenge erreichbar ist.

Das an den Düsenkopf 24 anschließbare Versorgungssystem für Reinigungsmedien ist hinreichend aus dem Stand der Technik bekannt (Druck-, Verdränger-, Kolbenpumpen) und auch insbesondere geeignet für die Versorgung mit einem Konzentrat  $\eta \approx 500 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ .

In bevorzugter Weise macht das Reinigungstuch 6 eine Relativbewegung, die gegensinnig zur Bewegung der zu reinigenden zylindrischen Oberfläche 5 läuft, wobei der zu rei-

nigende Zylinder mit einer Geschwindigkeit, selbstverständlich formatabhängig, von 5 bis 55 U/min rotiert, die Anpreßwalze 4 kann kontinuierlich oder changierend bewegt werden, aber auch gleichsinnig wie z. Bsp. bereits in der DE 44 43 356 A1 beschrieben ist. Im Durchschnitt bewegt sich das Reinigungstuch mit 1 bis 5 mm pro Sekunde. Sowickelt der Tuchvorschub hierfür das Tuch 6 von einer Vorratsrolle 1 auf die Schmutzrolle 2 auf. Die Abwicklung des Tuchs 6 und die Drehrichtung des Zylinders 5 sind bevorzugt gegenläufig. Gleichsinnigkeit ist auch möglich. Der im Einlaufspalt zwischen dem Zylinder 5 und dem Tuch 6 sich sammelnde Schmutz hat das Bestreben, durch den Anpreßspalt zu entweichen. Der im Einlaufspalt sitzende Schnitz wird in seiner Menge begrenzt, wenn ein Teil von ihm über das Tuch in die vorgesehene Abwicklungsrichtung des Tuchs 6 abgeführt wird. Die Aufwickelspindel 2 ist beidseitig mit über Schneckentriebe treibenden E-Motoren verbunden.

Fig. 4 zeigt eine bevorzugte weiterbildende Ausführungsform der erfundungsgemäßen Kassette. Von der Frischtuchrolle 1 wird ein Reinigungstuch 6, das zwischen dem oberen Paar von Transportvorrichtungen 3' und 3'' geführt wird, abgewickelt und der Anpreßwalze 4 zugeschoben. Die Anpreßwalze 4 wird in Richtung der zylindrischen Oberfläche 5 mit einem Druck beaufschlagt und das zwischen der Anpreßwalze 4 und der zylindrischen Oberfläche 5 geführte Band wird anschließend mit einer unteren spiegelbildlich aufgebauter Transportvorrichtung 3' und 3'' fortbewegt und das Tuch 6 auf der Schmutztuchrolle 2 aufgewickelt. Während des Vorganges braucht die Frischtuchrolle 1 nicht direkt angetrieben zu werden, sondern es genügt ein einfaches mechanisches Mittel, um das Reinigungstuch straff gespannt zwischen der oberen Transportvorrichtung 3' und 3'' und der Frischtuchrolle zu halten. Vorrichtungen 3' werden mit Elektromotoren synchron angetrieben. Vorzugsweise wird ebenfalls die Anpreßwalze 4 und/oder gegebenenfalls 3'' mit einem Elektromotor angetrieben und mit den Antrieben für 3' synchronisiert.

Die erfundungsgemäße Tuchtransporteinheit 1 bis 4 gestaltet wie gesagt einen kassettenähnlichen Aufbau (vergleichbar mit einer Videokassette), so daß das Reinigungstuch 6 mit der Kassette gewechselt werden kann, ohne daß die gesamte Lösch- und Reinigungsvorrichtung entfernt oder demontiert werden muß.

Die Lösch- und Reinigungsvorrichtung ist im allgemeinen zum Reinigen von zylindrischen Oberflächen innerhalb und außerhalb von Druckmaschinen mit Hilfe einer modularen Tuchtransporteinheit geeignet, kann jedoch vorzugsweise zum Reinigen von Systemen verwendet werden, die bei einem lithographischen Verfahren einen raschen Wechsel der Bebilderung ohne den Ausbau der Druckform gestatten. Beispielhaft seien hier Printing-on-demand-Systeme und Computer-to-plate-Systeme genannt.

Das Reinigungstuch 6 besteht aus naßreißfesten Fasersvlies. Es weist in der Regel eine Breite von 30 bis 160 cm auf. Die Dicke richtet sich nach den mechanischen Eigenschaften und der vorgesehenen Aufgabe (Druckform, Gummituch etc.). In der Regel beträgt sie aber von 0,1 bis 3 cm. Das Reinigungstuch 6 kann als endloser Wickel vorliegen. Für die Verwendung in der Reinigungskassette kann eine endlose oder eine perforierte Vlieslage verwendet werden, je nachdem ob ein kontinuierlicher oder schubweiser Verbrauch angestrebt wird. Das Tuch 6 kann daher neben der kontinuierlichen Endlosform in Einzelblattform oder in gefalteter Form eingesetzt werden.

Das Reinigungstuch 6 sollte vorzugsweise die nachstehenden technischen Parameter aufweisen. Das intrinsische Absorptionsvermögen für flüssige Stoffe sollte 1 bis 20 ml,

vorzugsweise 2 bis 5 ml pro g Tuch betragen. Für polare flüssige Stoffe, z. Bsp. Wasser mit Trinkwasserqualität, liegt das intrinsische Absorptionsvermögen dann bei 1 bis 8 ml/g Tuch, vorzugsweise bei 2 bis 6 ml/g Tuch. Für unpolare Stoffe (z. Bsp. Schmieröl 5W-30) liegt dieser Wert bei 2 bis 10 ml/g Tuch, vorzugsweise bei 3 bis 8 ml/g Tuch. Die intrinsische Absorptionsgeschwindigkeit kann je nach Viskosität der jeweiligen Flüssigkeit Werte um 0,2 bis 30 ml/g/s annehmen.

- 10 Das Tuch 6 sollte im nassen Zustand eine im wesentlichen unveränderte Zug- bzw. Reißfestigkeit aufweisen. Das heißt, das Tuch 6 darf sich während des Reinigungsvorganges nicht verziehen oder gar zerreißen. Die Berstfestigkeit in Mullenburst liefert hier ein praxisnahe Maß und sollte z. Bsp. im nassen Zustand einen Wert von +/-40%, vorzugsweise von +/-30%, insbesondere -10% bis +20%, idealerweise etwa den gleichen Wert wie im trockenen Zustand aufweisen. Für Wasser mit Trinkqualität (als Vertreter für z. Bsp. Feuchtwasser), 2-Propanol, 2-Butanon, Heptan (als Vertreter für z. Bsp. Lösemittel) oder Schmieröl 5W-30 (als Vertreter für z. Bsp. Druckfarbengrundlage) liegt der Mullenburst-Wert der mit diesen Flüssigkeiten behandelten Vliese im Bereich von 300 bis 500 kPa, vorzugsweise 320 bis 420 kPa. Die gewichtsspezifische Saugfähigkeit für die vorgenannten flüssigen Stoffe liegt im Bereich von 1 bis 10 ml/g, vorzugsweise 2 bis 8 ml/g, insbesondere 2,5 bis 6 ml/g Flüssigkeit. Das Flächengewicht des Vlieses beträgt 60 bis 120 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 70 bis 100 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 75 bis 80 g/m<sup>2</sup>.
- 20 Bewährt haben sich Vliese mit einer Zusammensetzung in einem Gewichtsverhältnis von 30 bis 45 zu 70 bis 55% Kunstfaser zu Zellulosefaser. Die Kunstfasern können reißfeste Polymerfasern, wie Polyamid-, Polyolefin- oder Polyester-, vorzugsweise Polyesterfasern sein. Die Zellulosefasern sind vorzugsweise üblicher mechanischer Holzschliff.
- 25 Sehr gut geeignet sind auch spinngeflochtene Vliese. Diese bestehen in der Regel aus einem einzigen Material, enthalten kein Bindemittel und absorbieren Wasser, Öl und Lösemittel in hohem Maße. Spinngeflochtene Vliese sind z. Bsp. jene der Reihe Sontara EC<sup>®</sup> von DuPont. Reinigungstücher aus diesen Vliesen sind fusselarm und entfernen Farbe und Waschmittel vollständig vom Gummituch.
- 30 Fig. 5 demonstriert abschließend die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der modularen Anordnung der Positioniereinheit 20 mit geeigneter Kassette 10. So kann diese entsprechend zum Löschen und Reinigen von Übertragungszylindern 30, 31, sowie von Druckformzylindern 40, 41 eingesetzt werden, wenn jeweils dem entsprechenden Zylinder eine erfundungsgemäße modulare Positioniereinheit für eine universell einsetzbare Reinigungs- und Löschkassette 10 fest in der Druckmaschine zugeordnet ist.

#### Bezugszeichenliste

- 55 1 Frischtuchrolle
- 2 Schmutztuchrolle
- 3 Transportvorrichtung (3' und 3'')
- 4 Anpreßwalze
- 5 zylindrische Oberfläche
- 60 6 Reinigungstuch
- 10 Kassette
- 11 Griffe
- 20 Positioniereinheit
- 21 Grundplatte
- 65 22 Aufbau
- 23 Traverse
- 24 Düsenkopf
- 25 Kabelführung

30 Übertragungszylinder  
 31 Übertragungszylinder  
 40 Druckformzylinder  
 41 Druckformzylinder  
 50 Schlitten

5

## Patentansprüche

1. Lösch- und Reinigungsvorrichtung für zylindrische Oberflächen, insbesondere von Druckform- und Gummizylindern einer Druckmaschine, mit Hilfe eines mit Reinigungstuchtransportmitteln bewegbaren Reinigungstuches, wobei die Reinigungstuchtransportmittel eine Frischtuchrolle (1), ein Anpreßelement (4), das das Reinigungstuch (6) gegen die zylindrische Oberfläche (5) drückt und eine Schnitttuchrolle (2) zur Annahme des verbrauchten Reinigungstuchs (6) umfassen und mit einer Positioniereinheit zur Betriebsstellung und einem Antrieb zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungstuchtransportmittel (1, 2, 4) mitsamt dem Reinigungstuch (6) in einer unabhängigen Kassette (10) konfektioniert und in dieser Form austauschbar sind und die Positioniereinheit (20) in Form eines Laufwerks mit Antrieb für die Kassette (10) als Modul fest in der Druckmaschine angeordnet ist. 10
2. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Weg zwischen Frischtuchrolle (1) und Anpreßelement in Form einer Anpreßwalze (4) eine Transportvorrichtung und auf dem Weg von der Anpreßwalze (4) zur Schnitttuchrolle (2) eine gleichgestaltete Transportvorrichtung angeordnet sind, wobei diese Transportvorrichtungen transportbandähnliche Vorrichtungen (3' und 3'') umfassen, zwischen denen das Reinigungstuch (6) läuft, wobei die Vorrichtungen (3') mit mechanischen Mitteln ausgestattet sind, die eine Mitnahme des Reinigungstuchs (6) gewährleisten und wobei die Vorrichtungen (3') über Antriebsvorrichtungen synchron gesteuert werden, und daß die Elemente (1) bis (4) und (6) in einer unabhängigen Kassette konfektioniert sind. 20
3. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei auch die Anreßwalze (4) synchron mit den Vorrichtungen (3') angetrieben wird. 30
4. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 und 3, wobei auch die Vorrichtungen (3'') synchron angetrieben werden. 40
5. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniereinheit (20) mindestens einen fest in der Druckmaschine angeordneten Schlitten (50) umfaßt, auf dem ein Aufbau (22) zur Aufnahme der Kassette (20) in Form von Seitenwänden, die über eine Traverse (23) verbunden sind, vorgesehen ist, so daß die Kassette (10) in die Positioniereinheit (20) einsetzbar ist und mit dieser form- und kraftschlüssig verbindbar ist und ein Antrieb für die Transportmittel (1 bis 4) anlenkbar ist. 50
6. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Arbeitsposition der Kassette (10) in der Positioniereinheit (20) der Tuchvorrat auf der Frischtuchrolle (1) durch Abtastmittel kontrollierbar ist, die beim Einsetzen der Kassette (10) in Funktionsstellung gebracht werden. 60
7. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (23) einen Düsenkopf (24) zur Zuführung des Reinigungsmittels trägt, der entlang der Traverse (23) parallel zur zu reinigenden Oberfläche (5) verfahrbar ist. 65

8. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an die vom Aufbau (20) aufgenommene Kassette (10) ein Antrieb über die Schmutztuchrolle (2) ankoppelbar ist. 70
9. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Positioniereinheit (20) mindestens zwei unterschiedliche Beistellungen des Reinigungstuches (6) an die Zylinderoberfläche (5) realisierbar sind. 75
10. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Selbstjustage der Zustellbewegung des Reinigungstuches (6) mittels der Positioniereinheit (20) unter Beachtung der Formatvariabilität der zu reinigenden Oberfläche (5) durchführbar ist. 80
11. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierung der Kassette (10) relativ zur Oberfläche (5) über oder unterhalb ("außermittig") der direkten horizontalen Verbindung der Mittelpunkte des zu reinigenden Zylinders (5) und der Anpreßwalze (4) erfolgt. 85
12. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßwalze (4) einen gummielastischen Bezug aufweist. 90
13. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Bezug der Anpreßwalze (4) eine Rauigkeit  $R_a$  zwischen 0.4 bis 35  $\mu\text{m}$  (Weißlichtinterferometer) aufweist. 95
14. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Bezug der Anpreßwalze (4) eine Härte nach Shore zwischen 30 und 80 aufweist und porenfrei ist. 100
15. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungstuch (6) mit einer Relativbewegung zur Bewegung der zu reinigenden Zylinderoberfläche (5) transportiert wird, wobei die Zylinderoberfläche (5) mit einer Geschwindigkeit von 5 bis 55 U/min rotiert. 105
16. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungstuch (6) aus einem naßreißfesten Faservlies besteht mit einem intrinsischen Absorptionsvermögen für flüssige Stoffe von 1 bis 20 ml, insbesondere von 2 bis 5 ml pro g Tuch. 110
17. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungstuch (6) aus einem naßreißfesten Faservlies besteht mit einem intrinsischen Absorptionsvermögen für polare Stoffe von 1 bis 8 ml pro g Tuch, insbesondere von 2 bis 6 ml pro g Tuch. 115
18. Lösch- und Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungstuch (6) aus einem naßreißfesten Faservlies besteht mit einem intrinsischen Absorptionsvermögen für unpolare Stoffe von 2 bis 10 ml pro g Tuch; insbesondere von 3 bis 8 ml pro g Tuch. 120

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

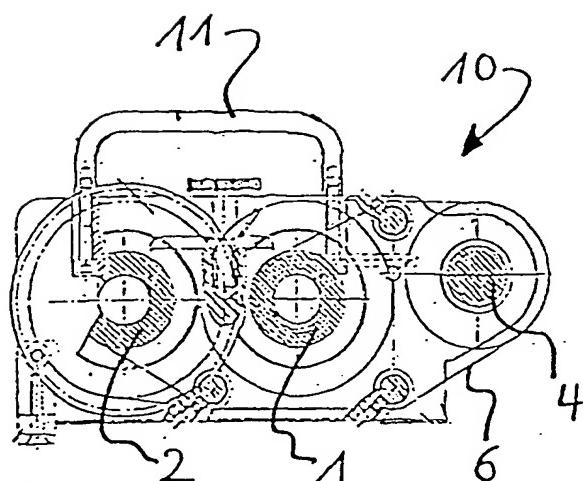


Fig. 1

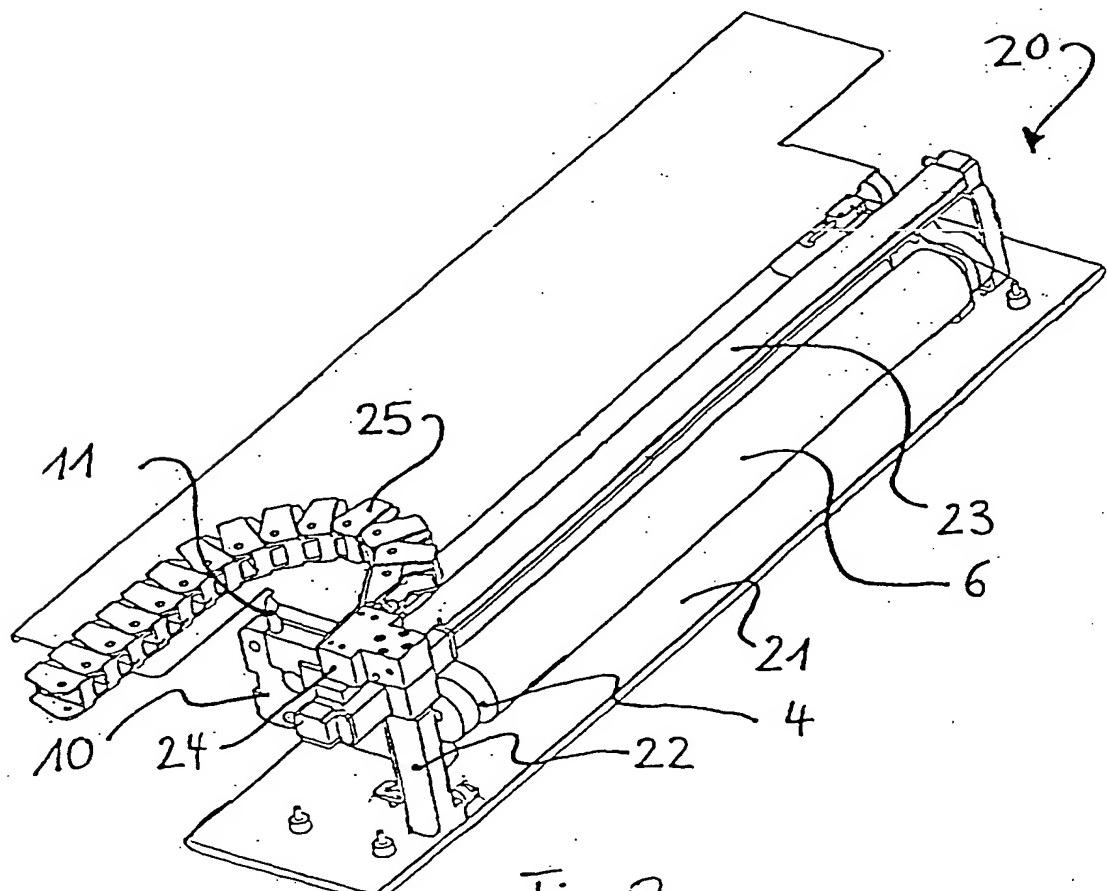
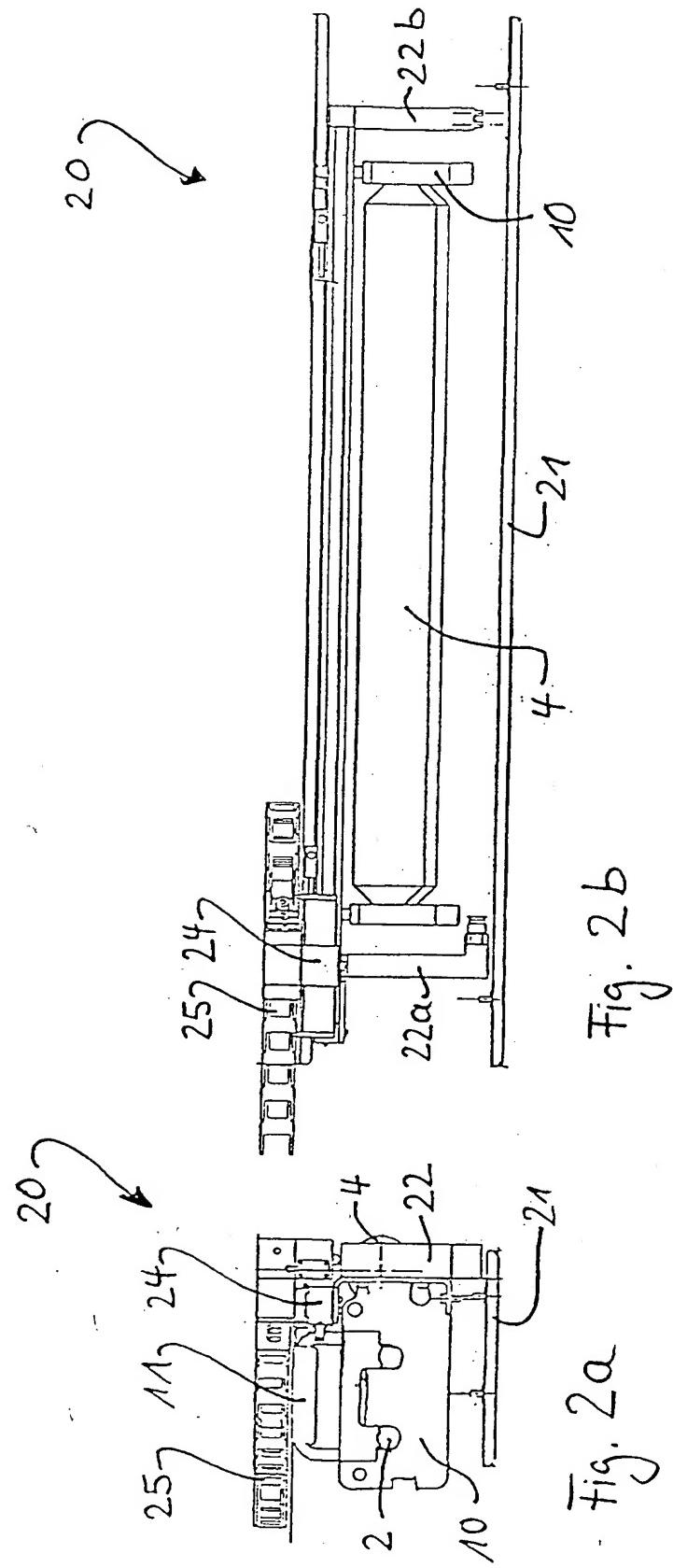


Fig. 3



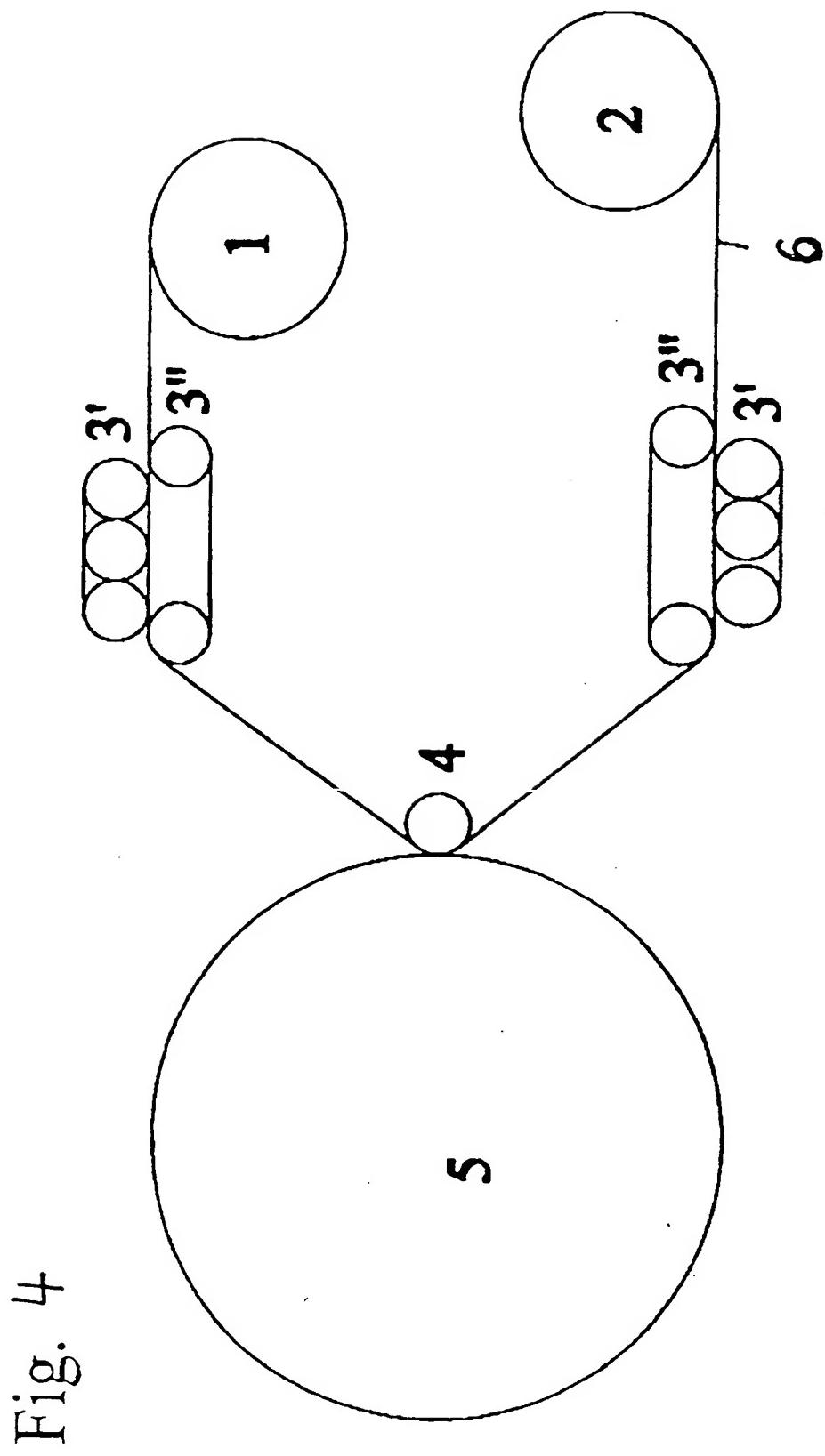


Fig. 4

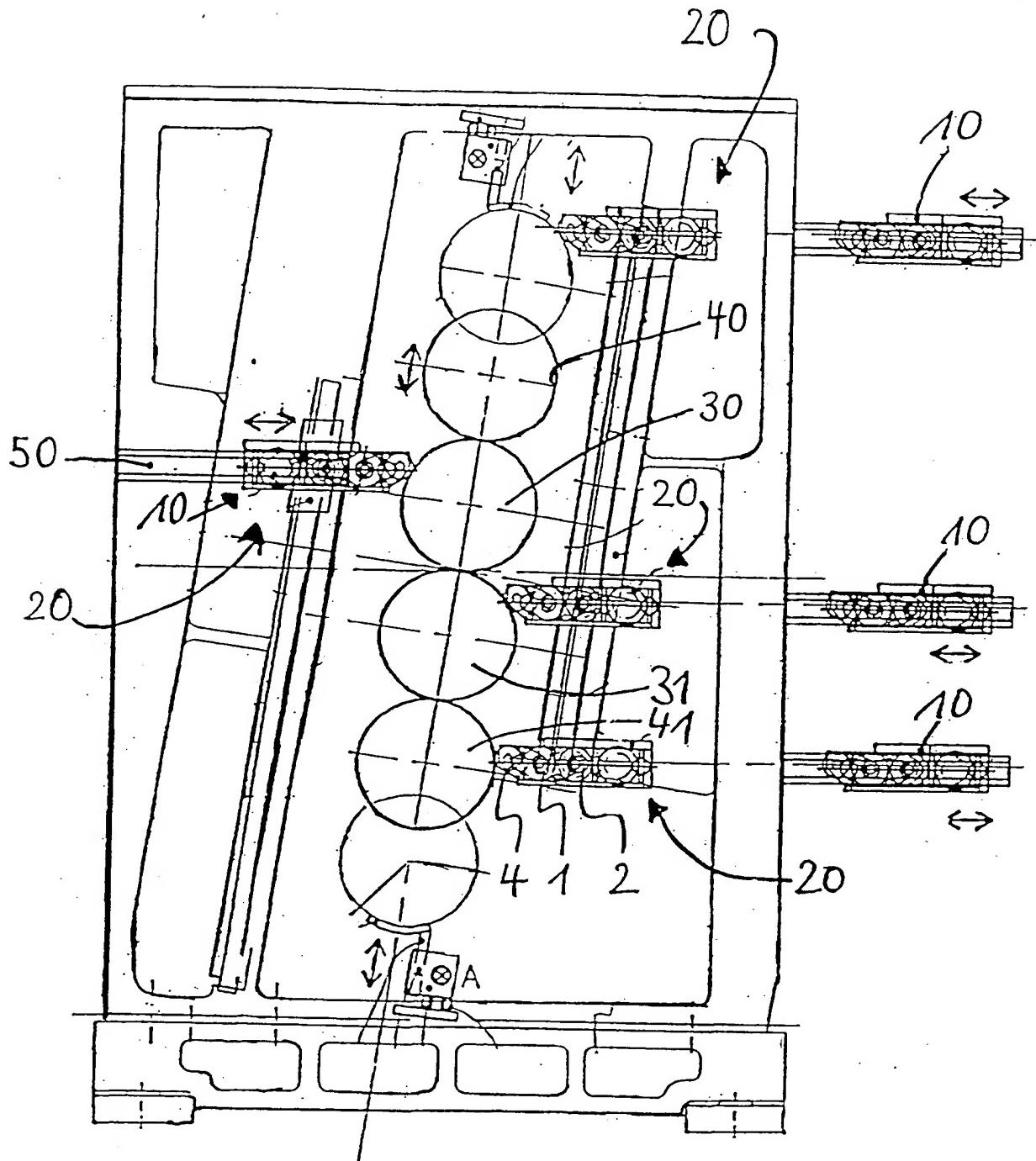


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**